

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
NEVELÉSTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA
OKTATÁSELMÉLET KÉPZÉSI PROGRAM

ASZTALOS KATA

A ZENEI ÉSZLELÉSI KÉPESSÉG SZERKEZETE ÉS FEJLŐDÉSE 5-17 ÉVES
KORBAN – ONLINE DIAGNOSZTIKUS MÉRÉSEK ÓVODAI ÉS ISKOLAI
KÖRNYEZETBEN

PHD-ÉRTEKEZÉS TÉZISEI

TÉMAVEZETŐ:

CSAPÓ BENŐ EGYETEMI TANÁR



SZEGED

2016

Bevezetés

A zene tanulása átfogja az emberi civilizáció történetét, a zenetanítás tudományos igényű kutatása azonban egy évszázadnál rövidebb múltra, a zenei képességek tesztekkel történő felmérése pedig még rövidebb időszakra tekinthet vissza. A zenei képességek hagyományos tesztekkel való felmérését számos korlátozó tényező nehezíti, részben ennek is tulajdonítható, hogy fejlődésükről a jelentőségükhöz viszonyítva kevés tudományos eredménnyel rendelkezünk. Ugyanakkor a technológia alapú tesztelés új lehetőségeket nyitott a zenei képességfelmérések számára is, ami nem csupán a tesztek objektivitásának és validitásának jelentős javítását eredményezheti, hanem elősegíti a tesztek szélesebb gyakorlati elterjesztését is.

A 21. századi tudástársadalom oktatási rendszerei egyre nagyobb energiát fordítanak arra, hogy alkalmazkodjanak a világ gyors változásaihoz, megfelelő alapot biztosítsanak a kreatív, önállóan gondolkodó, vállalkozó szellemű, rugalmas, együttműködésre képes személyiségek kibontakoztatásához. A művészetoktatás számos területe közvetlen módon járul hozzá az ehhez szükséges készségek, képességek fejlesztéséhez. Nem csupán a gyors változások, de a tananyag egyre növekvő mennyisége is kihívások elé állítja az iskolákat. Épp ezért fontosak azok a tárgyak, amelyek széleskörű transzferhatásokkal rendelkeznek, ám nem terhelik túl mentálisan a diákokat (Kokas, 1972). Ezek közé tartozik az ének-zene is. Az ének-zene tantárgyról máig általános vélekedés, hogy értékelése teljes mértékben szubjektív (Hannah, 2007), s bár hazánkban az elmúlt években több, tudományos igénnyel kifejlesztett mérőeszköz is készült (Erősné, 1993; Turmezeyné, 2007; Janurik 2010), gyakorlati alkalmazásuk igen ritka. Holott a zenei tudás vizsgálata nagyban hozzájárulhat annak fejlesztéséhez, s a mérési kultúra gazdagítása hatékonyabbá teheti a tanítási-tanulási folyamatot.

A doktori értekezés bemutatja a zenei tudás egy alapvető komponensét; a zenei észlelési képességek elméleti, szakirodalmi hátterét, valamint azokat az online diagnosztikus mérőeszközöket, amelyeket a doktori tanulmányok keretében fejlesztettünk ki.

A kutatás előzményei és célkitűzései

Kutatásaink során fő célunk volt olyan diagnosztikus mérőeszközök fejlesztése, amelyek idő- és költséghatékony formában, ugyanakkor megbízható eredményekkel segíthetik a pedagógiai munkát. Fontos szempont volt a tesztek keretrendszerének kialakításakor az, hogy feladatai holisztikus képet nyújtsanak a zenei észlelési képesség fejlettségi szintjeiről, ugyanakkor egy tanóra elegendő legyen a kitöltéshez, s egyszerre teljes osztályok vehessenek részt az adatfelvételben. Nincs tudomásunk olyan zenei képességtesztről, amelyet korábban iskolai környezetben, technológia-alapú eszközökkel rögzítettek, így célul tűztük ki az innovatív tesztfelvételi környezet kipróbálását, alkalmazhatóságának alátámasztását. További célunk volt, hogy az objektív, diagnosztikus információk visszajelentésével segítsük a célzott fejlesztést, a lemaradások feltárását és a kivételesen jól teljesítő gyermekek és diákok azonosítását. Az óvodákban, általános- és középiskolákban végzett mérések egyrészt rávilágíthatnak a közoktatás legalsó szintjén való mérés-értékelés szükségességére, amely lehetővé teszi a minél korábbi beavatkozást és a gyorsabb ütemű kompenzációt és fejlesztést, valamint segítenek megérteni a fejlődés tulajdonságait öt éves kortól egészen a felnőttkorig. Törekedtünk arra, hogy a mérőeszközök alkalmazhatóságát kellően nagy minta elemszámmal

támasszuk alá, s így az elemzések során képet kapjunk a zenei észlelési képességek fejlettségi jellegzetességeiről valamint struktúrájáról, különböző részminták viszonylatában is.

A kutatás elméleti háttere

Ahogy a zene fogalma kultúránként más és más jelentéstartalmat hordoz, a hozzá kapcsolódó képességek is eltéréseket mutatnak (Godt, 2005; Cross, 2009; Lehmann, Sloboda & Woody, 2007). A zene befogadása, vagy aktív művelése nagyszámú pszichológiai folyamatot idéz elő, ezek közé tartozik többek közt az észlelés, a figyelem, a tanulás és az emlékezés, az auditív információ gyors feldolgozása (Koelsch, 2012). Ebből az összetettségéből eredően a tágabb értelemben vett zenei képességek közé tartoznak az interpretációhoz, a befogadáshoz, a zenei alkotáshoz vagy egy-egy hangszer megszólaltatásához szükséges speciális képességek is. A szűkebb értelemben vett zenei képességek közé azok sorolhatók, amelyek tisztán zenei tartalmakhoz kapcsolódnak, ilyen például a ritmus, a dallam, vagy a hangmagasság felismerésének illetve reprodukálásának képessége.

Az auditív zenei információval végzett kognitív műveleteket a magyar zenepszichológiai szóhasználatot követve zenei észlelési képességeknek nevezzük a továbbiakban, amelyeket a gardneri értelemben vett „alkalmassághoz” sorolunk (Gardner, 1979). Koelsch definíciójában a *zenei percepció* a következőképpen jelenik meg: „A zenei percepció magában foglalja az akusztikus jel analízisét, a hangközviszonyok és a zene szintaktikai és szemantikai feldolgozását, valamint a zene által kiváltott (pre)motoros tevékenységeket.” Továbbá a zenei percepció hat az érzelmekre, aktiválva többek közt a vegetatív idegrendszert, a hormon-és az immunrendszert. A zenei észlelés alapját az akusztikus információ dekódolása képezi (Koelsch, 2014, 1.o.).

A zenei észlelés tesztek kidolgozásához kiindulópontnak tekintettük a zenei feldolgozás moduláris modelljét. Peretz és Coltheart alapvetése a modularitás-elméletre alapozva az, hogy létezik egy zenei feldolgozásért felelős modul, ami egyben azt is jelenti, hogy van olyan mentális információfeldolgozásért felelős rendszer, amely működése specifikusan a zenei észleléshez kapcsolódik. A zenei memória és a zenei percepció olyan alapvető kognitív folyamatok, amelyek zenei előképzettségtől függetlenül vizsgálhatóak és fejleszthetők. Feltárásukra Peretz és munkatársai olyan modellt dolgoztak ki, amely meghatározza a zenei rendszer struktúráját, komponenseit, lehetséges interakcióit és folyamatait (Peretz és Coltheart, 2003).

A disszertációban bemutatott modellek alapján képet alkothatunk a zenei észlelésről, a külvilágból érkező zenei ingerek feldolgozásáról. Az egyes észlelési folyamatok elemzése és fejlődésük leírása pedig a tesztekben megjelenő mérési területekhez nyújt részletes értelmezési keretet.

A kutatás módszerei

Kutatásunk során két mérőeszközt fejlesztettünk ki, amelyek véglegesítését pilotvizsgálatok előzték meg. Első pilot mérésünk 2012 májusában, egy megyei jogú város általános iskoláiban zajlott (N=653), s alapjául szolgált annak a 2013-ban országos mintán felvett tesztnek, amelyet általános- és középiskolákban rögzítettünk (N=2961). Első óvodai vizsgálatunkat 2014 tavaszán végeztük szegedi óvodákban (N=203), s a továbbfejlesztett

mérőeszközt 2015 szeptemberében iskolába lépő gyermekekkel is kipróbáltuk (N=195). A két pilot mérés eredményeként a mérőeszköz nagymintás adatfelvétele 2015 őszén valósult meg (N=5288).

A tesztek az eDia online mérési rendszer segítségével készültek, s az alanyok az eDia felületén oldották meg a feladatokat. Az adatfelvételhez szükséges számítógépeket, fülhallgatókat az általános-és középiskolák biztosították, a diákok saját iskolájukban, saját internethálózatukon keresztül oldották meg a feladatokat. Az óvodai mérésekhez az egyszerűbb kezelhetőség miatt tableteket alkalmaztunk. A tesztalanyok anonimitását a Köznevelési Információs Rendszer mérési azonosítóinak használata biztosította.

Az általános- és középiskolás korosztály tesztjének fejlesztésekor az volt az elsődleges célunk, hogy a feladatokkal lefedjük a képességkonstrukció egészét, ezért a következő zenei észlelést mérő feladatokat alkalmaztuk: (1) ritmus, (2) tempó, (3) dallam, (4) vizuális kapcsolás, (5) hangmagasság, (6) harmónia, (7) dinamika, (8) hangszín.

A gyermekkori zenei észlelés teszt keretrendszerét olyan feladatokra építettük, amelyek a szakirodalom és a saját vizsgálataink alapján alacsonyabb életkorban is megbízhatók: (1) dallamészlelés, (2) hangmagasság-észlelés és (3) ritmusészlelés.

A tesztekhez kapcsolódó háttérkérdőívek célja, hogy segítségükkel feltárható legyen a mért képességek összefüggés-rendszere szociális, kognitív és affektív háttérváltozókkal.

Kutatási kérdéseink a vizsgálatok jellemzőiből és funkcióiból adódóan eltérőek voltak, s az alábbiakban összegezzük őket.

Zenei észlelés teszt – pilot vizsgálat

- 1) Megvalósítható-e a zenei észlelési képességek online mérése átlagos iskolai környezetben?
- 2) Megbízhatóan mérik-e a teszt feladatai a zenei észlelési képességet?
- 3) A zenei észlelési képességek milyen fejlődési és szerkezeti tulajdonságai figyelhetők meg az adott korcsoportban és iskolatípusokban?
- 4) Vannak-e, s ha igen, milyen jellegűek a különbségek az általános tantervű és az ének-zenei tagozatos iskolák között?
- 5) Milyen kapcsolatban állnak a teszten elért teljesítménnyel a mért háttérváltozók?
- 6) Melyek azok a főbb paraméterek, amelyek alapján a mérőeszköz átdolgozandó?

Zenei észlelés teszt – országos felmérés

- 1) Milyen a teszt belső konzisztenciája? Megbízható-e az egyes szubtesztek és részminták esetében?
- 2) Milyen fejlődési tendenciára utal az 1-11. osztályos mintán végzett vizsgálat eredménye?
- 3) A mért zenei észlelési képességek struktúrája konzisztens-e a szakirodalom alapján felállított hipotetikus modellel?
- 4) Kimutatható-e nemek szerinti különbség a tesztben és annak szubtesztjeiben?
- 5) Hogyan befolyásolja a teljesítményt a szocio-ökonómiai háttér?
- 6) Hogyan hat a zenei képzés a teszten elért teljesítményre?
- 7) Hogyan függ össze a teljesítmény az iskolai osztályzatok alapján feltételezett más kognitív tényezőkkel?

Gyermekkori zenei észlelési képességek online mérése – pilot 1., pilot 2. és országos felmérés

- 1) Megvalósítható-e a zenei észlelési képességek online mérése óvodai környezetben?
- 2) Megbízhatóan mérhető-e a teszt feladatai a zenei észlelési képességet?
- 3) Melyek azok a főbb paraméterek, amelyek alapján a mérőeszköz átdolgozandó?
- 4) Az átdolgozott gyermekkori észlelési képességmérő teszt megbízhatóan alkalmazható-e iskolába lépő gyermekek tesztelésére?
- 5) Hogyan jellemezhető a mért képességstruktúra?
- 6) Milyen tulajdonságokat mutatnak a zenei észlelési képességek a vizsgált korcsoportban?

A kutatás eredményei

A zenei észlelési képességek online, diagnosztikus mérése 1., 3. és 5. osztályban (pilot vizsgálat)

1) Az eredmények alapján arra következtetünk, hogy az online teszt alkalmas a zenei észlelési képességek diagnosztikus vizsgálatára átlagos iskolai környezetben, könnyen használható eszköznek bizonyult, amellyel a diákok többsége szívesen dolgozott.

2) A teljes teszt belső konzisztenciája jó (Cronbach $\alpha=0,92$), ugyanakkor az egyes szubtesztek alacsony reliabilitásmutatói arra utalnak, hogy a feladatok nem kellőképpen megbízhatók.

3) Az évfolyamok összehasonlító elemzése alapján feltételezzük a vizsgált képességek gyors ütemű, fejlődését az iskola kezdő szakaszában. Az eredmények alátámasztják *Silvas* és *Haase* (2013) megállapítását is, miszerint a dallami és ritmikai képességek fejlődése egymástól többnyire független folyamat. A gyermekeket körülvevő szinte folytonos modern zenei környezet a temporális képességek fejlődésének akcelerációját eredményezi, ugyanakkor ezt a tendenciát nem követik a dallami és a harmóniai képességek. Kodály zenepedagógiai koncepciója azonban alapvetően dallamközpontú, s ennek hatása megfigyelhető a zenetagozatos diákok melodikus feladatokban nyújtott jobb teljesítményében. A zenei olvasás-írás alapképességét vizsgáló vizuális kapcsolat volt az egyetlen olyan feladat, amely esetében minden részminta és minden évfolyam eredménye szignifikánsan különbözött egymástól.

4) Eredményeink alátámasztják, hogy a zenei teljesítmény nem áll összefüggésben a szocio-ökonómiai háttérváltozókkal. Kutatásunkban a szülők legmagasabb iskolai végzettsége és a teszten elért teljesítmény között sem figyelhető meg együttjárás. Az ének-zene tantárgy érdemjegyei és a zenei teszteredmény között csupán a tagozatos iskolában találtunk szignifikáns korrelációt, más tantárgyakkal az összefüggés jellemzően közepes erősségű a részmintákban.

5) A szubtesztek vizsgálatakor adódott reliabilitásproblémákat a későbbiekben egyes feladatok elhagyásával más esetekben pedig az itemszámok növelésével indokolt orvosolni. Az átdolgozáshoz szükséges a feladatok zeneelméleti paramétereinek pontosabb definiálása is annak érdekében, hogy az elemzések során az itemek minél jobban összehasonlíthatóak legyenek.

A zenei észlelési képességek online diagnosztikus mérése az 1-11. évfolyamon

1) A teljes teszt reliabilitása jó (Cronbach $\alpha=0,87$). A legalacsonyabb belső konzisztenciaértéket első osztályban, míg a legmagasabbat 10. osztályban kaptuk. A mérési területek közül a hangmagasság-észlelés és a vizuális kapcsolás voltak a legmegbízhatóbbak.

2) A különböző évfolyamok teszten elért teljesítményének összehasonlításakor az látható, hogy szignifikáns különbség kétévente mutatkozik, azaz a fejlődő tendencia megfigyelhető, ám ez nem gyors ütemű. A szubtesztek elemzése során több oldalról is beigazolódott, hogy az általános iskola első szakasza a fejlődés szempontjából különösen fontos periódus, s a nagyobb fejlettségbeli különbségek felhívják a figyelmet az iskolafokozatok közötti váltások időszakaira is.

3) Az alkalmazott mérőeszköz validitását is alátámasztja a zenei észlelési képességek neurokognitív modellje alapján végzett konfirmatív faktoranalízis, amely szerint a mérési modell konzisztens a hipotetikus modellel. A vizsgált észlelési képességek négy látens faktorhoz kapcsolódnak, amelyek a következők: időbeli szerveződés (ritmus, tempó), kontúr analízis (dallam, vizuális kapcsolás), hangköz analízis (hangmagasság, harmónia) és kvalitatív zenei jellemzők (dinamika, hangszín).

4) A nemek szerinti különbségek nem állnak kapcsolatban a zenei észlelési képességek fejlettségével.

5) A családi háttérváltozók közül legjelentősebbnek az anya végzettsége mutatkozott, amely az alsó tagozaton még nem rendelkezik nagyobb magyarázó erővel, felső tagozattól azonban jól elkülöníti az általa képzett részmintákat és 6-11%-ban magyarázza a teszten elért teljesítményt. A korrelációs elemzések azt támasztják alá, hogy a család anyagi helyzetétől nem függ a zenei teljesítmény a vizsgált életkori csoportokban.

6) Az elemzések során bebizonyosodott, hogy az intenzívebb zenei képzésben résztvevők szignifikánsan jobban teljesítenek a zenei észlelés feladataiban, s a zenei tagozatos iskolai képzés vagy hangszertanulás a felsőbb évfolyamokon egyre nagyobb különbségeket eredményez a részminták teljesítménye között.

7) Fontos kiemelni, hogy bár a zenei észlelési képesség a legtöbb tantárggyal gyenge-közepes és közepesen erős korrelációt mutat, csupán elhanyagolható mértékű, gyenge korrelációt kaptunk az ének-zene tantárgy jegyének vizsgálatakor. Ellentétben a teszteredménnyel kimutatott korrelációkkal, mind a hangszertanulással töltött évek száma ($r=0,102$, $p<0,01$), mind az éneklés szeretete is ($r=0,081$, $p<0,01$) gyenge, bizonytalan kapcsolatot mutat az ének-zene érdemjeggyel. Ez alapján feltételezzük, az észlelési képességek és a gyakorlati zenei tudás, valamint az énekléshez kapcsolódó attitűd helyett más, ezektől független vagy részben független tudáskomponenseket tükröznek hangsúlyosabban az érdemjegyek (pl. zeneelméleti, zenetörténeti ismeretek).

Online, diagnosztikus gyermekkori zenei észlelés teszt alkalmazása óvodás és iskolába lépő gyermekek körében

1) A kutatás során bebizonyosodott, hogy az online, diagnosztikus mérési módszer átlagos óvodai környezetben is hatékony megoldást jelent a zenei észlelési képességek vizsgálatára. A tabletek és fülhallgatók alkalmazása nem jelentett nehézséget a gyermekek számára.

2) A pilot vizsgálat során bebizonyosodott, hogy a teszt nehézsége jól illeszkedik a vizsgált korosztályhoz, azonban a belső konzisztencia értékek és az itemszintű elemzés eredményei rávilágítottak a mérőeszköz további fejlesztésének szükségességére. Különösen a vizuális kapcsolás itemei esetében mutatkoztak reliabilitás-problémák, amely feladat értelmezési és fogalmi nehézségei indokolhatják a kapott alacsony értékeket. Ezzel ellentétben a hangmagasság-észlelés feladat reliabilitásproblémáját orvosolhatónak láttuk az itemszámok növelésével.

3) A mérőeszközt pilot vizsgálatok segítségével optimalizáltuk, így megbízható (Cronbach $\alpha=0,82$), gyors (átlagos megoldási idő: 15 perc) kaptunk, amely három szubtesztet és összesen 45 itemet tartalmaz.

4) A teszten és a szubteszteken elért eredmények közepesen erős és erős kapcsolatban állnak, tehát a mért képességstruktúra viszonylag homogén. A leggyengébb összefüggést a ritmusészlelés és a dallamészlelés feladat mutatja. Az eredmények alátámasztják azt a feltételezést, miszerint a két észlelési képesség egymástól független módon fejlődik.

5) Az itemek nehézségét mindhárom feladatban megegyező-különböző paramétereik befolyásolták a legjobban, amiből arra következtethetünk, hogy az észlelési képesség még nem érte el a későbbi évfolyamokon megfigyelhető pontosságát, a zeneelméleti paraméterek még nem jelentenek nagyobb differenciáló erőt, azonban a főbb tendenciák már ebben a korcsoportban is megmutatkoznak, s tükrözik korábbi vizsgálataink eredményeit.

Összegzés

Az elmúlt évtized során a pedagógiai gyakorlatban fokozatosan előtérbe kerültek a technológia-alapú értékelési lehetőségek. Az online mérések többsége a főbb területeket érinti, mint a matematika, az olvasás-szövegértés és a természettudomány. Az innovatív lehetőségek azonban a művészeti tárgyak számára is új perspektívákat nyitnak. Különösen igaz ez a zenei tudás mérésére, hiszen csoportos tesztfelvétel esetén az IKT eszközök sokkal nagyobb szabadságot biztosítanak az alanyoknak, mint a hagyományos papír-ceruza tesztek.

A zenei tesztelés szakirodalmának elemzése során mindeddig nem találtunk olyan mérőeszközt, amely iskolai online környezetben hatékonyan alkalmazható lenne. Az eddigi törekvések kivétel nélkül a felnőtt populációra irányultak (Law és Zentner, 2012; Ullén és mtsai., 2014). Kutatásaink újszerűségét adja a technológia-alapú lehetőségek feltérképezése a közoktatás teljes spektrumában. Bizonyítottuk, hogy az eljárás alkalmas nagymintás adatgyűjtésre, a zenei észlelési képességek idő-és költséghatékony, objektív mérésére, a fejlettségi szintek összehasonlítására és a fejlődés nyomon követésére. Az internetalapú zenei tesztelés egyik legfőbb előnye a fejhallgatók használatában rejlik. A diákok teljes osztályok egyszerre történő adatfelvétele során sem zavarják egymást, jobban tudnak a zenei mintákra koncentrálni, a hangerőt saját igényeikhez igazíthatják, nem befolyásolja a megoldást az, ki milyen távolságra ül a hanghordozótól és saját tempójukban haladhatnak végig a feladatokon. Az óvodás és kisiskolás korosztály számára valamint az olvasási nehézségekkel küzdő diákoknak nagy segítséget nyújt a narrátor, s az, hogy a hangszóró gomb segítségével a feladat utasítását többször is meghallgathatják. Ez a funkció lehetőséget biztosít arra, hogy a tesztfelvétel során minél inkább kiszűrjessük a nem zenei tényezők eredményt befolyásoló hatását. Az online rendszer nem csak a teszt kitöltését, de az adatok rögzítését is nagyban megkönnyíti, ellentétben a hagyományos tesztekkel, a kitöltést követően az eredmények

azonnal letölthetők, nem szükséges a feladatlapok egyesével történő kódolása, s a rendszer arra is lehetőséget biztosít, hogy a pedagógusok könnyen hozzáférhessen a visszajelentés információihoz, viszonyítási pontokat kapjanak diákjaik teljesítményéhez az iskolai, helyi, regionális és országos átlagok megjelenítésével. Mindezek alapján az online zenei mérőeszköz hatékonyabban építhető be a pedagógiai tevékenységbe, s amellett, hogy lehetőséget nyújt a fejlettség megállapítására és a fejlődés nyomon követésére, segít a problémák korai detektálásában valamint a kiemelkedően jól teljesítő diákok azonosításában. Mérőeszközeink kidolgozásában nagy szerepet játszottak pilotméréseink, amelyek alapján a tesztek át dolgozva jó megbízhatóságú, a szakirodalomhoz viszonyítva megfelelő belső konzisztenciával rendelkező tesztek kaptunk, amelyek reliabilitásmutatója 0,9 körüli. A tesztek validitását alátámasztja a speciális zenei képzésben résztvevő diákok jobb eredménye, s a teszteredmény az aktív zenei tevékenységgel töltött idővel is szignifikáns összefüggést mutat. Az egységes online tesztkörnyezet és az alkalmazott narrátor funkció nagyban hozzájárult az adatfelvételi objektivitás biztosításához. A mérések során olyan feladatokkal vizsgáltuk a zenei észlelést, amelyek megoldásához nem volt szükség speciális ismeretekre, előzetes zenei tudásra. Az így mért pszichológiai dimenzió tehát magát a képességet mérte, azonban közepes, közepesen-erős összefüggést mutatott a zenei képzéssel, zenei tapasztalatokkal.

Az elemzések során kapott eredmények megerősítették a zenei észlelés neurokognitív modellje (*Peretz és Coltheart, 2003*) segítségével felállított elméleti modellünk helyességét, a mért zenei képességek négy fő látens faktor köré rendeződnek, amely az időbeli szerveződés (ritmus, tempó), a kontúr-analízis (dallam, vizuális kapcsolás), a hangköz-analízis (hangmagasság, harmónia) és kvalitatív jellemzőkként meghatározott negyedik faktor (dinamika, hangszín). A konfirmatív faktoranalízis sikeressége egyben hozzájárul a mérőeszköz validitásának igazolásához is.

Ahogy az a szakirodalom is egybehangzóan alátámasztja a zenei képességek fejlődése lassabb ütemű, ám hosszútávon jelentős eredményekkel jár. Eredményeink alapján az is látható, hogy a legtöbb vizsgált képesség fejlődésének dinamikus szakasza alsó tagozatra tehető, ezért kiemelten fontos a játékos, sokrétű, fókuszált fejlesztés ezekben az években (*Hargreaves, 1986; Kenney, 1997; Loong és Lineburgh, 2000; Sims, 2005; Werner, 2007*). A későbbi iskolaévekben hasonlóan intenzív fejlődési periódus már csak a speciális zenei képzésben résztvevő diákok esetében figyelhető meg. Az elemzések alapján feltételezzük, hogy a legtöbb képesség esetében a fejlődés üteme felső tagozaton lelassul, ám a középiskolás évek alatt ismét gyorsuló ütemet mutat. Ez leginkább a vizuális kapcsolás feladatban figyelhető meg, itt – egyedülálló módon - a fejlettségi szintek közötti legnagyobb különbség a középiskolás korosztályok esetében figyelhető meg, azaz a képesség fejlődése a kognitív érésel tovább folytatódhat és feltételezhetően nem áll meg a felnőttkor elérésekor. Az itemek nagy részletességgel kidolgozott zeneelméleti paraméterei lehetővé tették statisztikai összehasonlításukat. Az itemek megoldási aránya összhangban állt zenei tulajdonságaikkal. Érdekes eredményként tapasztaltuk, hogy míg a ritmusminták differenciálása akkor a legnehezebb, ha a két részlet közötti változás az utolsó hangokat érinti, addig a dallamdifferenciálás itemei közül azokra érkezett a legkevesebb helyes megoldás, ahol a dallam legelső hangját manipuláltuk. Az elemzés alátámasztja a ritmus- és dallamfeldolgozás viszonylagos függetlenségét, s ugyanakkor információértékkel bír a gyakorló zenepedagógusok számára is.

Elemzéseink megerősítik azt a feltételezést, miszerint a zenei képzés pozitív hatást gyakorol a zenei észlelési képesség fejlettségére (*Hargreaves, 1986; Besson és mtsai., 1994; Gaab és Schlaug, 2003; Meister és mtsai., 2005*). Míg az általános iskola kezdő éveiben a hangszeres tanulmányok és az ének-zene tagozatos, emelt szintű zenei képzés nem gyakorol

szignifikáns hatást a teszten elért teljesítményre, a későbbi években a zenei képzés minősége és gyakorisága egyre növekvő különbséget eredményez a részminták között.

Kérdőívünkben a kognitív háttérváltozókat az iskolai féléves tantárgyi érdemjegyek reprezentálták. A legtöbb közepesen erős korreláció az irodalom-nyelvtan, az idegen nyelv, matematika és szorgalom jegyekkel mutatkozott. Bár a tényleges transzferhatás vizsgálatához mélyebb elemzések és a zenétől független területek pontosabb mutatói lennének szükségesek, az eredmények összhangban állnak a szakirodalommal is, alátámasztják a zene kognitív területekre gyakorolt jótékony hatását. Eredményeink alapján arra következtetünk, hogy az ének-zene tantárgy értékelésében kevés szerep jut a zenei észlelési képességeknek és a gyakorlati zenei tudásnak.

A háttérváltozókkal végzett elemzések lényeges eredménye, hogy a zenei teszten elért teljesítmény kevés anyagi háttérváltozóval áll kapcsolatban, s a tapasztalt korrelációk igen gyengék. Egyedül a könyvek és a hangszerek száma mutat gyenge-közepes korrelációt az észlelési teljesítménnyel. A mérések alapján a szülők legmagasabb iskolai végzettsége alsó tagozatban kevésbé különíti el a mintát, teljesítményre gyakorolt hatása ebben az időszakban szinte elhanyagolható. Ez a változó felső tagozat elején bír a legmagasabb magyarázó értékkel, ám ekkor is mindössze 12%p. Mivel a legtöbb észlelési képesség fejlődése szempontjából a kritikus periódus alsó tagozatra tehető, a zenei nevelés hatékony kompenzációs eszköz lehet a rosszabb szocio-ökonomiai háttérrel rendelkező diákok számára, az ezen a területen elért sikerélmények pozitív hatást gyakorolhatnak más tantárgyakra is (*Barkóczi és Pléh, 1977*).

Az értekezésben bemutatott kutatási eredmények a zenei tudás alapvetően fontos, meghatározó, ám igen kis területére korlátozódnak. Mivel a nagy pontosságú, pszichológiai mérőeszközökkel ellentétben (EEG, fMRI) az online diagnosztikus tesztek nagy minta gyors, hatékony ám nagyvonalúbb mérésére biztosítanak lehetőséget, ezért a mérési terület szűkítése helyett a jövőben inkább annak kiterjesztése indokolt. A későbbiekben érdemes a produkciós és reprodukciós képességek online mérési kereteinek kidolgozása. A gyorsuló ütemben fejlődő technológia-alapú eljárások egyre precízebb és innovatívabb lehetőségeket kínálnak ezek megvalósítására. A zenei képességek, azaz a procedurális tudás mellett érdemes a mérésbe a zenei ismereteket, azaz a deklaratív tudás komponenseit is bevonni, objektív mérőeszközt biztosítva a pedagógusoknak a tantervi célok értékeléséhez. A diagnosztikus értékelés mellett az online rendszer kiváló lehetőséget biztosít a fejlesztésre is, s a jövőben célunk egy olyan fejlesztő program kialakítása, amely az előzetes teszteredmények alapján személyre szabott, játékos gyakorlófeladatokat biztosít a diákoknak, adaptív módon.

Felhasznált irodalom

- Barkóczi Ilona és Pléh Csaba (1977): *Kodály zenei nevelési módszerének pszichológiai hatásvizsgálata*. Kodály Zoltán Zenepedagógiai Intézet – Bács megyei Lapkiadó Vállalat, Kecskemét.
- Cross, I. (2009): Music, cognition, culture, and evolution. In: Peretz, I. és Zatorre, R.J. (szerk.): *The cognitive neuroscience of music*. Oxford University Press, Oxford. 42–56.
- Colwell, R. (1970): *Music achievement test*. Follett, Chicago.
- Erős Istvánné (1993): *Zenei alapképesség*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Gardner, E. G. (1979/1986): *Manual for the Primary Measures of Music Audiation and the Intermediate Measures of Music Audiation*. G. I. A. Publications, Chicago.
- Godt, I. (2005): Music: A practical definition. *The Musical Times*, **146**. 1890. sz. 83–88.
- Gordon, E. E. (1965): *Musical Aptitude Profile Manual*. Houghton Mifflin, Boston.
- Hannah, W. (2007): The New Bloom's Taxonomy: Implications for Music Education. *Arts Education Policy Review*, **108**. 4. sz. 7–16.
- Janurik Márta (2010): *A zenei hallási képességek fejlődése és összefüggése néhány alapképességgel*. Doktori disszertáció. Szegedi Tudományegyetem, Szeged.
- Koelsch, S. (2012): *Brain & Music*. Wiley-Blackwell, Oxford.
- Koelsch, S. (2014): Music processing in the brain. In: Jaeger, D. és Jung, R. (szerk.): *Encyclopedia of Computational Neuroscience*. Springer, 1–34.
- Kokas Klára (1972): *Képességfejlesztés zenei neveléssel*. Zeneműkiadó, Budapest.
- Law, L. N. C., és Zentner, M. (2012): Assessing musical abilities objectively: Construction and validation of the profile of music perception skills. *PLoS One*, **7** 12. sz., doi: 10.1371/journal.pone.0052508.
- Lehmann, A. C., Sloboda, J. A. és Woody, R. H. (2007): *Psychology for musicians: Understanding and acquiring the skills*. Oxford University Press, New York.
- Nunes-Silva, M. és Haase, V. G. (2012): Montreal Battery of Evaluation of Amusia – Validity evidence and norms for adolescents in Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. *Dementia & Neuropsychologia*, **6**. 4.sz. 244–252.
- Peretz, I. és Coltheart, M. (2003): Modularity of musical processing. *Nature Neuroscience*, **6**. 7. sz. 688–691.
- Turmezeyné Heller Erika (2007): *A zenei ismeretek és képességek fejlődése az alsó tagozatos életkorban*. Doktori Disszertáció. Debreceni Tudományegyetem, Debrecen.
- Ullén, F., Mosing, M. A., Holm, L., Eriksson, H. és Madison, G. (2014): Psychometric properties and heritability of a new online test for musicality, the Swedish Musical Discrimination Test. *Learning and Individual Differences*, **63**, 87–93.

A disszertáció témaköréhez kapcsolódó publikációk

Tudományos cikkek

- Asztalos Kata és Csapó Benő (2015): Development of musical abilities: Cross-sectional computer-based assessments in educational contexts (accepted with major changes). *Psychology of Music*.
- Asztalos Kata és Csapó Benő (2014): Online Assessment of Musical Abilities in Hungarian Primary Schools – Results of First, Third and Fifth Grade Students. *Bulletin of the International Kodály Society*.
- Asztalos Kata (2012): A zenei képességek és a zenei műveltség kutatása. *Iskolakultúra*, **22**. 10. sz. 76–93.

Könyvfejezetek

- Asztalos Kata és Csapó Benő (2015): Zenei képességek online diagnosztikus mérése. In: Csapó B. és Zsolnai A. (szerk.): *Online diagnosztikus mérések az iskola kezdő szakaszában*. Oktatókutatási és Fejlesztési Intézet, Budapest. 245–269.
- Asztalos Kata (2014): Online Diagnostic Measurement of Musical Abilities in Hungarian Schools – a cross sectional study of 1st to 11th grade students. In: Evangelos Himonides & Andrew King (Ed.) *Proceedings of the Sempre MET2014 - Researching Music, Education, Technology: Critical Insights*. Great Britain, International Music Education Research Center, 25–29.
- Asztalos Kata (2015): Zenei hallási képességek fejlődése zenei és nem-zenei osztályokban. In: Csiszár I. és Kőmíves P. (szerk.): *Tavaszi Szél 2014*. Debrecen. 221–231.

Tudományos konferenciákon elhangzott előadások

- Asztalos Kata (2015): *Online diagnostic testing of musical abilities in Hungarian kindergartens*. In: 22nd International Kodaly Symposium. 3–7. August, Edinburgh, Scotland.
- Asztalos Kata (2015): *Zenei percepciók képességei online diagnosztikus mérése általános és középiskolás korosztályban*. In: A Magyar Pszichológiai Társaság XXIV. Országos Tudományos Nagygyűlése. Május 28–30. Eger.
- Asztalos Kata (2015): *Zenei percepció online mérése az óvodás korosztályban*. In: II. IPSZILON Konferencia. Május 16. Budapest.
- Asztalos Kata (2015): *Measurement of musical perception with an online diagnostic tool*. In: VII. SWEE Workshop on Educational Evaluation, 27–28. April. Szeged.
- Asztalos Kata (2015): *Zenei percepciók képességei online diagnosztikus mérése az óvodás korosztályban*. In: XIII. Pedagógiai Értékelési Konferencia. Április 23–25. Szeged.
- Asztalos Kata (2015): *Technology-based assessment of musical perception abilities in primary and secondary schools*. In: IAFOR International Conference on Education. 8–10. March, Dubai, United Arab Emirates.
- Asztalos Kata, Rausch Attila (2014): *A zenei percepciók képessége és az elemi alapképességek összefüggés-vizsgálata 5-6 éves gyermekek körében*. In: XIV. Országos Neveléstudományi Konferencia, 2014. November 6 – 8. Debrecen.
- Asztalos Kata (2014): *A zenei képzés hatása a zenei percepciók képességei fejlődésére – 1-11. osztályos tanulók keresztmetszeti mérése online diagnosztikus mérőeszközzel*. In: XIV. Országos Neveléstudományi Konferencia, 2014. November 6 – 8. Debrecen.
- Asztalos Kata (2014): *Development and Structure of Musical Hearing Abilities: Online Diagnostic Assessment in Primary and Secondary Schools*. In: ISME 2014, World Conference of Music Education. 20 – 25 July, Porto Alegre, Brazil.
- Asztalos Kata (2014): *Development and Structure of Musical Abilities: Cross-Sectional Online Diagnostic Measurement of Musical Abilities in Primary and Secondary Schools*. In: JURE 2014. 30 June – 4 July, Nicosia.
- Asztalos Kata (2014): *Zenei hallási képességek online diagnosztikus mérése 1-11. évfolyamon*. In: Nemzetközi Pedagógiai Értékelési Konferencia (PEK). Május 1–3., Szeged.
- Asztalos Kata (2014): *Online diagnostic measurement of musical abilities in Hungarian schools – a cross-sectional study of 1st to 11th grade students*. In: SEMPRES Conference – Researching Music, Education, Technology: Critical Insights. 3–4. April, London.
- Asztalos Kata (2014): *Zenei hallási képességek fejlődése zenei és nem-zenei osztályokban*. 17. Tavasz Szél Doktorandusz Konferencia, Debrecen, 2014. március 21–23.
- Asztalos Kata (2013): *The impact of musical education on students' musical abilities*. In: 14th Biennial EARLI JURE Preconference for Research on Learning and Instruction, 26–27 August, München.
- Asztalos Kata (2013): *ICT in Music Assessment: Online Diagnostic Test of Musical Abilities in Primary Schools*. In: International Kodaly Symposium, 29 July – 2 August 2013, Kecskemét.
- Asztalos Kata (2013): *Zenei hallási képességek online diagnosztikus tesztelése általános iskolás korosztályban*. „MTA Pedagógiai Tudományos Bizottság Didaktikai Albizottság – Doktorandusz Nap”, Budapest, 2013. május 24.
- Asztalos Kata és Csapó Benő (2013): *Development of musical abilities: cross-sectional assessments by an online system in primary school*. In: Annual Meeting of the American Educational Research Association (AERA13), 27 April – 1 May 2013, San Francisco.
- Asztalos Kata (2013): *Zenei képességek online mérése*. „Társadalomtudományok a társadalomért”, Szeged, 2013. április 17–19.
- Asztalos Kata és Csapó Benő (2013): *Online Diagnostic Testing of Musical Hearing Abilities in Primary School*. In: Szeged Workshop on Education Evaluation, Szeged, 2013. április 15–16.
- Asztalos Kata, Kiss Renáta, Török Tímea (2013): *A zenei és olvasási képességek vizsgálata az általános iskola első és második osztályos tanulói körében*. „XI. Pedagógiai Értékelési Konferencia”, Szeged, 2013. április 11–13. ISBN 978-963-306-212-8